



(11) Numéro de publication : **0 533 527 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **92402445.8**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **F15B 1/047, B60G 15/12, B60G 11/30**

(22) Date de dépôt : **07.09.92**

(30) Priorité : **17.09.91 FR 9111878**

(43) Date de publication de la demande :  
**24.03.93 Bulletin 93/12**

(84) Etats contractants désignés :  
**DE ES GB IT**

(71) Demandeur : **AUTOMOBILES PEUGEOT**  
**75, avenue de la Grande Armée**  
**F-75116 Paris (FR)**

(71) Demandeur : **AUTOMOBILES CITROEN**  
**62 Boulevard Victor-Hugo**  
**F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)**

(72) Inventeur : **Richard, Denis**  
**65, rue Mirabeau**  
**F-94600 Choisy-le-Roi (FR)**

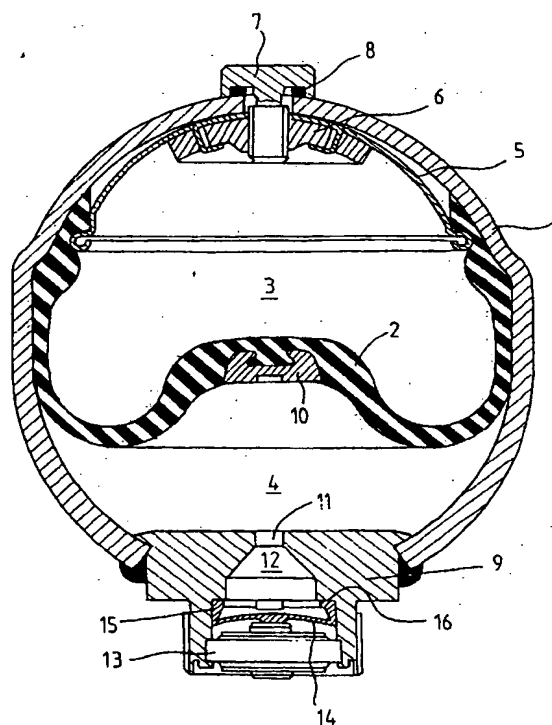
(74) Mandataire : **Boivin, Claude**  
**9, rue Edouard-Charton**  
**F-78000 Versailles (FR)**

(54) **Bloc hydropneumatique muni d'un accumulateur hydropneumatique à membrane et d'un amortisseur dissymétrique.**

(57) Bloc hydropneumatique comprenant un accumulateur hydropneumatique (1) à membrane (2) muni d'un embout de raccordement (9) à un circuit hydraulique et, incorporé dans un chambrage (12) de l'embout, un amortisseur dissymétrique (13).

Ce bloc hydropneumatique comprend un amortisseur à clapets (13) muni d'un guide axial (19a), un clapet de dissymétrie (14) et un limiteur de levée (15).

FIG.1



EP 0 533 527 A1

La présente invention concerne un bloc hydropneumatique comprenant un accumulateur hydropneumatique à membrane muni d'un embout de raccordement à un circuit hydraulique et, incorporé dans un chambrage de l'embout, un amortisseur dissymétrique. Ces blocs sont utilisés dans les suspensions de véhicule et permettent d'obtenir un amortissement différent en détente et en attaque. Mais dans les blocs hydropneumatiques réalisés jusqu'à présent, cette différence d'amortissement ne s'obtient qu'à partir d'une certaine vitesse de débattement vertical de la roue; aux faibles vitesses de débattement, l'amortissement est le même en détente qu'en attaque.

La présente invention a pour objet un bloc hydropneumatique qui permet au contraire d'obtenir un amortissement différent en détente et en attaque, quelle que soit la vitesse de passage du liquide, donc de débattement de la roue.

Ce bloc est caractérisé en ce que l'amortisseur dissymétrique comprend un amortisseur à clapets muni d'un gicleur axial, un clapet de dissymétrie et un limiteur de levée.

Dans un mode de réalisation de l'invention, le clapet de dissymétrie présente un gicleur axial de diamètre différent de celui du gicleur axial de l'amortisseur. Suivant que la suspension travaillera en détente ou en attaque, la vitesse de passage du liquide sera limitée par le gicleur de l'amortisseur ou celui du clapet de dissymétrie; les amortissements seront donc différents.

On a décrit ci-après à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation du bloc selon l'invention, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

La Figure 1 est une vue en coupe axiale du bloc;

La Figure 2 est une vue en coupe à plus grande échelle d'un détail;

La Figure 3 est une vue en plan du clapet de dissymétrie.

Tel qu'il est représenté au dessin, le bloc hydropneumatique comprend un accumulateur hydropneumatique constitué par une enveloppe sphérique 1 séparée par une membrane souple 2 en une chambre à gaz 3 et une chambre à huile 4; cette membrane est plaquée à l'intérieur de l'enveloppe par une coupelle en tôle 5; un écrou 6 serti sur cette coupelle est fixé sur une vis 7 munie d'un joint d'étanchéité 8.

La chambre à huile 4 est fermée par un embout 9 soudé sur l'enveloppe 1. Sur la partie centrale de la membrane 2 est surmoulé un clapet 10, en matière plastique dure, qui évite à la membrane de pénétrer dans le trou 11 de l'embout lorsqu'il n'y a plus de pression interne hydraulique et que la membrane vient se plaquer sur la face interne de l'embout.

L'embout 9 comporte un chambrage 12 dans lequel débouche le trou 11 et qui contient un amortisseur à clapets 13, un clapet de dissymétrie 14 et un limiteur de levée 15. Le limiteur de levée 15 est emmanché serré en appui contre un épaulement 16 de

la paroi du chambrage; il est constitué par un anneau périphérique 15a sur lequel prend appui la périphérie du clapet 14, une partie cylindrique centrale 15b servant de butée au clapet 14 et une partie plane qui relie la partie périphérique 15a et la partie centrale 15b et qui est percée de trous 15c pour le passage du liquide.

Le clapet de dissymétrie 14 comprend une partie centrale 14a munie d'un gicleur axial 14b et des pattes 14c disposées radialement et présentant des élargissements périphériques 14d. Il est monté en appui périphérique sur le limiteur de levée 15.

L'amortisseur 13 est constitué par un corps en acier fritté qui comporte des alvéoles 13a évasées sur une face et pouvant être fermés sur l'autre face par des clapets flexibles de détente 17 et d'attaque 18; le nombre d'alvéoles est identique dans les deux sens. Dans l'axe du corps se trouve une partie 19 munie d'un gicleur 19a de diamètre supérieur au diamètre du gicleur axial 14b du clapet de dissymétrie 14 et d'un épaulement 19b qui est plaqué contre les clapets de détente 17; son autre extrémité présente un sertissage 19c qui maintient les clapets d'attaque 18 par l'intermédiaire d'une rondelle 20.

La face interne de l'épaulement 19b de la partie 19 de l'amortisseur se trouve approximativement au niveau du bord de l'anneau périphérique 15a du limiteur de levée 15 de sorte que la partie centrale 14a du clapet de dissymétrie 14 est en appui sur l'amortisseur et que sa concavité est tournée vers celui-ci; cette concavité augmente lorsque le clapet se déforme pour venir prendre appui sur le limiteur de levée 15, comme indiqué en traits mixtes à la Figure 2. L'amortisseur 13 est maintenu en appui contre un épaulement de chambrage 12 par un sertissage 9a de l'embout 9, en maintenant lui-même le limiteur de levée 15 et le clapet dissymétrique dans ce chambrage.

Quand la roue passe sur un obstacle, son élément porteur fait entrer dans la chambre 4 un certain volume d'huile qui traverse l'amortisseur 13; si le débit est important, l'huile passe sur les clapets flexibles 17 qu'elle soulève. Inversement quand la roue tombe dans un trou, un certain volume d'huile va passer de la chambre 4 vers l'élément porteur de la roue; si le débit est important l'huile passe sous les clapets flexibles 18 qu'elle soulève. En prévoyant un nombre de clapets 18 supérieur à celui des clapets 17, on peut obtenir un amortissement plus important en détente qu'en attaque, tout au moins à partir d'un certain débit de liquide.

Mais, dans le cas d'un faible débit de liquide, celui-ci, en attaque, traverse le gicleur 13a et soulève le clapet 14 qui vient en butée contre le limiteur de butée 15. Par contre, en détente, le clapet 14 est appliqué contre l'amortisseur et le liquide doit traverser le gicleur 14b. Comme le diamètre de celui-ci est inférieur à celui du gicleur 19a, l'amortissement est encore

plus important en détente qu'en attaque. En définitive, l'amortissement est supérieur en détente qu'en attaque, quelle que soit la vitesse de déplacement vertical de la roue.

### Revendications

1. Bloc hydropneumatique comprenant un accumulateur hydropneumatique (1) à membrane (2) muni d'un embout de raccordement (9) à un circuit hydraulique et, incorporé dans un chambrage (12) de l'embout, un amortisseur dissymétrique (13),  
caractérisé en ce qu'il comprend un amortisseur à clapets (13) muni d'un gicleur axial (19a), un clapet de dissymétrie (14) et un limiteur de levée (15). 10 15
2. Bloc hydropneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le clapet de dissymétrie (14) présente un gicleur axial (14b) de diamètre différent de celui du gicleur axial (19a) de l'amortisseur (13). 20 25
3. Bloc hydropneumatique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'entre le circuit hydraulique et la chambre à huile (3) de l'accumulateur (1) sont interposés dans l'ordre, l'amortisseur à clapets (13), le clapet de dissymétrie (14) et le limiteur de levée (15). 30
4. Bloc hydropneumatique selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le clapet de dissymétrie (14) comporte une partie centrale (14a) munie d'un gicleur axial (14b) et de pattes (14c) disposées radialement et munies d'élargissements périphériques (14d). 35 40
5. Bloc hydropneumatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le clapet de dissymétrie (14) est monté en appui périphérique sur le limiteur de levée (15), sa partie centrale (14a) étant en appui sur l'amortisseur (13) et sa concavité étant tournée vers l'amortisseur. 45
6. Bloc hydropneumatique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le limiteur de levée (15) est emmanché serré en appui sur un épaulement (16) d'un chambrage (12) de l'embout (9). 50 55
7. Bloc hydropneumatique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le limiteur de levée (15)

comprend un anneau périphérique (15a) sur lequel prend appui la périphérie du clapet de dissymétrie (14), une partie cylindrique centrale (15b) servant de butée au clapet de dissymétrie (14) et, reliant la partie périphérique et la partie centrale, une partie plane percée de trous (15c) pour le passage du liquide.

8. Bloc hydropneumatique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le limiteur de levée (15) est dimensionné de telle sorte que la concavité du clapet de dissymétrie (14) augmente quand ce clapet vient en appui sur le limiteur de levée (15).

FIG. 1

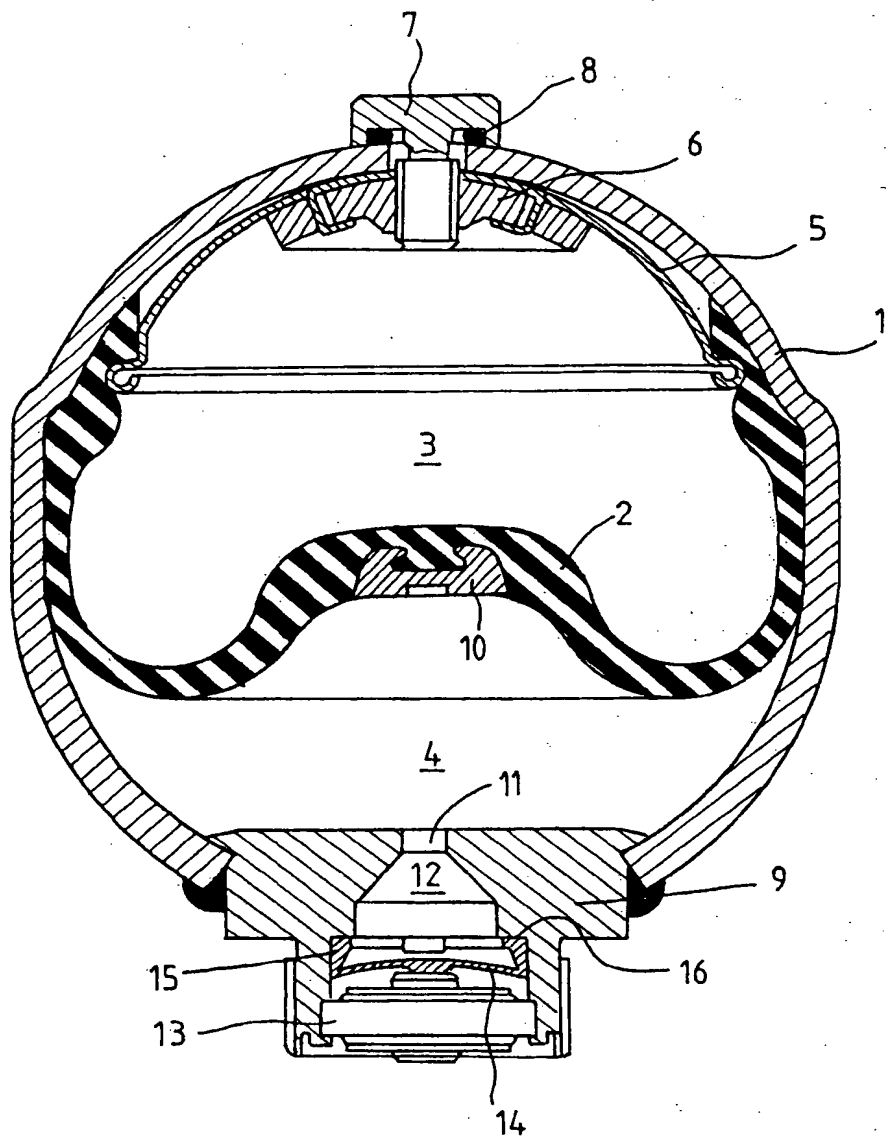


FIG. 2

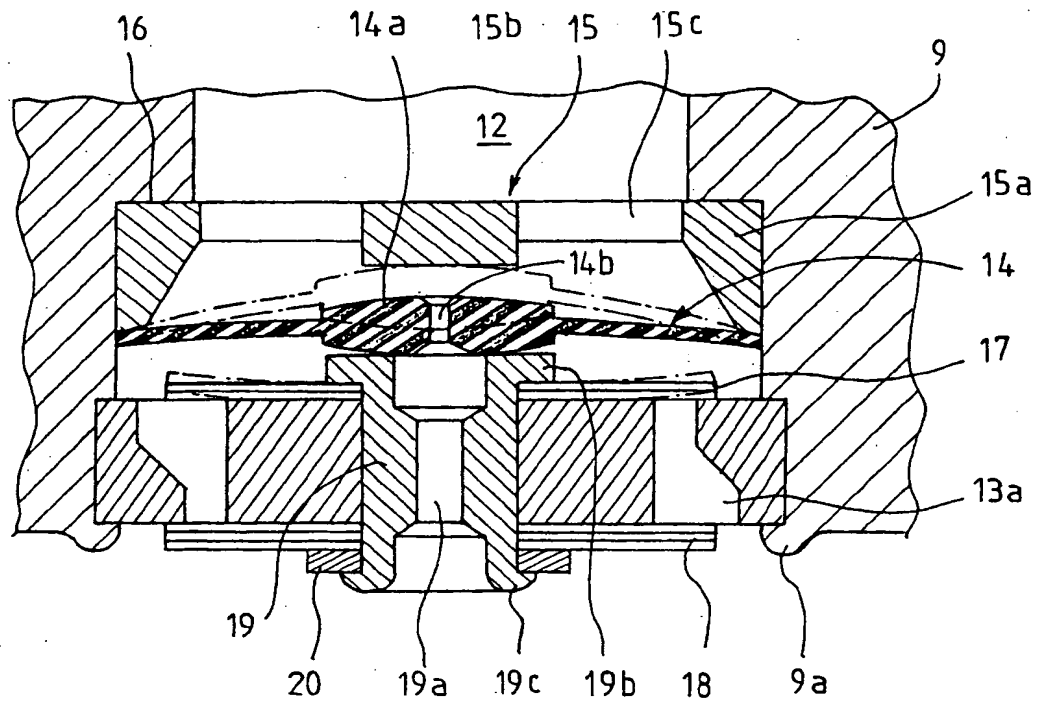
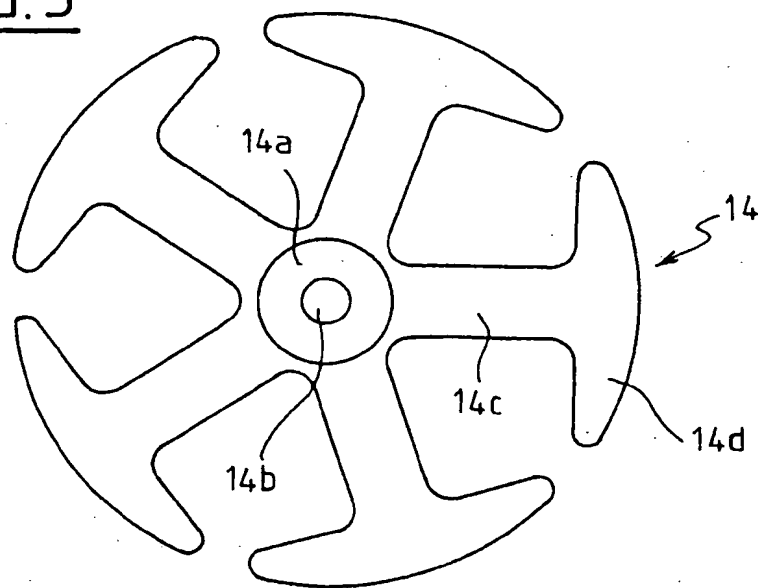


FIG. 3





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 2445

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 050 446 (MOULTON DEVELOPMENTS) * page 11, colonne 16 - page 12, colonne 23; revendication 1; figures 1-9 *	1,2	F15B1/047 B60G15/12 B60G11/30
A	FR-A-2 170 600 (MOULTON DEVELOPMENTS) * revendications 1-6; figures 1-6 *	1,2	
A	AUTOMOTIVE ENGINEERING. vol. 86, no. 4, Avril 1978, WARRENDALE US page 22 'Fluid/Gas Suspension for Front-Drive Cars' * page 22, colonne de droite, alinéa 2 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F15B B60G F16F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 02 DECEMBRE 1992	Examinateur THOMAS C.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : arrière-plan technologique  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D : cité dans la demande  I : cité pour d'autres raisons  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 (03.92) (P0402)